

CLIPPEDIMAGE= JP363010060A

PAT-NO: JP363010060A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63010060 A

TITLE: MANUFACTURE OF COMPOSITE WIRE ROD

PUBN-DATE: January 16, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKATO, SAN

SAITO, KENJI

OGUCHI, MASAO

MINE, KIMIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWASAKI STEEL CORP	N/A

APPL-NO: JP61153467

APPL-DATE: June 30, 1986

INT-CL (IPC): B22D023/04

US-CL-CURRENT: 164/461

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the crack extended from a butt weld zone at wire drawing time and to improve the production efficiency and yield by performing a hot treatment after forming the master wire incorporating a flux and whose outer shell is composed by a metal plate in a forming rod by dipping it into a molten metal and solidifying the molten metal with its sticking to the periphery.

CONSTITUTION: The hot rolled steel plate 11 whose surface is cleaned by a pickling, etc., is worked in U shape by a mill 12 and after charging it to the inner part of a flux 13 groove the plate 11 is worked in O shape by a mill 14. The master wire 7 composed of the thick hot rolled steel plate containing a flux in the inner part is led into a crucible 1 from a lead-in aperture 2 via a

capstan 8. A molten steel 5 is solidified on the surface of the master wire 7, lifted up to the upper part and the flux cored rod 9 for flux cored wire is made. It is then led to a hot rolling process via the cooling tower 10 and the stabilization of the sticking of the master wire 7 and solidified steel and working are performed.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-10060

⑤Int.Cl.  
B 22 D 23/04

識別記号 庁内整理番号  
6977-4E

⑥公開 昭和63年(1988)1月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑦発明の名称 複合線材の製造方法

⑧特 願 昭61-153467  
⑨出 願 昭61(1986)6月30日

⑩発明者 中 戸 参 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内  
⑪発明者 斎 藤 健 志 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内  
⑫発明者 小 口 征 男 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内  
⑬発明者 峰 公 雄 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内  
⑭出願人 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号  
⑮代理人 弁理士 小杉 佳男 外1名

明細書

1. 発明の名称

複合線材の製造方法

2. 特許請求の範囲

1 フラックスを内包し、外殻を金属板で構成した種線を製造し、該種線を芯線として溶融金属中に浸漬し、種線周囲に溶融金属を付着凝固せしめて成形ロッドを得たのち、該成形ロッドを引き継ぎ熱間加工することを特徴とする複合線材の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、被覆溶接棒に代わって用いられる溶接用線材であつて、酸化物等の無機化合物からなるフラックスを内包し、鋼その他の金属で外殻を構成した複合線材の製造方法に関するものである。

(従来の技術)

その内部に金属粉、合金粉ならびに酸化物、炭化物、炭酸塩から選ばれた無機化合物の混合物を

含み、鋼やNi合金、Cr合金、Cu合金、Ti合金等の金属で外殻を構成した複合線材は、フラックスコアドワイヤ(以下、FCWと略称する)と呼ばれ、近年、急速に使用量が増大しつつある。

FCWは、例えば特公昭61-9917、特開昭58-184099に見られるように、通常冷間圧延により薄く板状に成形した金属をU字形に連続的に加工し、このU字形の溝内に酸化物などの無機化合物の粉末を盛り、次いでU字の上部を閉じるようにO字形に加工し、更に冷間引抜により線状に加工することにより製造される。

このFCWは、被覆溶接棒と比較して、

- 1) 自動供給が可能ため、溶接作業の省力化を達成することができる。
  - 2) 自動化により溶接作業を容易に制御することができるので、均質な溶接部特性が得られる。
  - 3) 自動供給により、溶接棒の歩留が向上する。
  - 4) 耐割れ性に優れている。
- 等の優れた利点を有している。

## (発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、FCWは、

a) 冷間加工された板状の金属をさらに冷間引抜により線材に加工するため、単位重さ当たりの加工費が高くなる。

b) U字形成形とO字形成形を経て直ちに冷間引抜されるため、線材への加工が難しく真円度が劣る。従って、時として自動供給の安定性を阻害したり、溶接時のアーケの不安定を引き起し、溶接むらの原因となることがある。

c) 自動供給時の曲げ加工等により接合部が割れ、内部よりフラックスが漏れ出しがある。

d) 生産性が低く高価である。

等の問題点を有している。

本発明はこのような問題点を改善した複合線材の製造方法を提供することを目的とする。

## (問題点を解決するための手段)

本発明は、金属粉、合金粉ならびに酸化物、炭化物、炭酸塩から選ばれる2種以上の混合物からなるフラックスをその内部に含み、外殻を金属板

プスタン8からるつぼ1の底部の種線導入部2を通ってつぼ1内に供給される。

るつぼ内では、種線7に溶湯5が付着凝固し、成形ロッド9が上方に引き上げられる。この成形ロッド9は、冷却塔10で水または不活性ガスによって適切な温度に冷却され、以後の熱間圧延機で連続的に圧延され所定の寸法に仕上げられる。

以下、本発明の具体例を第1図を用いて説明する。

表面を酸洗等によって清浄にされた熱間圧延鋼板11は引き続くUミル12でU字形に加工され、さらにフラックス13を構内部に装入したのち、Oミル14によってO字形に加工される。

このように、内部にフラックスを含有する厚肉の熱間圧延鋼板から成る種線7はキャップstan8を経て種線導入孔2よりつぼ1内に導入される。るつぼ1内では、種線7の表面に溶湯5を凝固させ、これを上方に引き上げてFCW用の複合ロッド9を製造する。この複合ロッド9は冷却塔10を経て引き続く熱間圧延工程に連続的に導か

で構成した芯となる種線を製造し、これを溶融金属中に投漬し、種線周囲に溶融金属を付着凝固せしめて成形ロッドを得たのち、この成形ロッドを引き続いて熱間加工することを問題解決の技術手段とするものである。

## (作用)

本発明は、フラックスを内包した種線に投漬成形法を用いて外殻の金属を増加させ、それにより接合部の接着を促進させることにより極めて安価に均質性に優れたFCWを製造することを特徴とする。

鋼線の製造に代表されるような非鉄金属の鋳造分野においては、投漬成形法は公知であり、広く利用されている。

投漬成形法の概略を第1図を用いて説明すると、耐火物からなるるつぼ1には、その底部に種線導入部2を有している。このるつぼ1には、保持炉3から供給口4を経て溶湯5が供給される。また、脱スケール装置6で、表面層が除去された種線7はキャップstan8に巻き取られ、そのキャ

れ、種線7と凝固鋼との付着の安定化および加工が行われる。

鋼板11としては厚さ2mm以上のものを用いることができる。厚さが2mmより薄いと投漬成形時に安定した付着凝固膜が形成されず、均質な複合線材が得られない。すなわち安定操業が難しい。また、余り鋼板が厚くなるとU字形およびO字形加工の負荷が増し、さらに成形ロッドの熱間加工負荷が増す。従って、厚さ10mm以下の鋼板を用いるとよい。

## (実施例)

第1図に示した工程により複合線材を製造した。脱脂、酸洗により表面を清浄にした、厚さ3.2mm、幅25mmの低炭素A2キルド鋼板11を用い、これをV字形に連続成形し、その構の中に金属粉と無機化合物から成る下記の組成のフラックス13を装入し、直徑10mmのフープ状の種線7を作成した。

## フラックス組成

フェロ・マンガン 10重量%

フェロ・シリコン	30重量%
鉄粉	30重量%
酸化チタン	20重量%
石灰石	5重量%
萤石	5重量%

この種線7を探さ300mm、温度1550℃の低炭素A2キルド鋼の浴湯5を保持したるつぼ1内に導入し、7mm/minの速度で上方に引き上げ、直径16mmのFCW用成形ロッド9を得た。

この成形ロッド9は、引き続く熱間圧延で直径5.5mmまで圧延したのち、熱処理を経て冷間圧延により直径1.6mmとし、銅メッキを施してFCWを作成した。このFCWは、従来の帯鋼の突合せ溶接によって充填フラックスを封入し、ダイスにより直径1.6mmまで伸線加工した同様なFCWに比べて、次のような改善効果が得られた。

(イ) 従来のFCW製造においては、伸線加工時に鋼板の突合せ溶接部からの割れによるトラブルがしばしば見られたが、実施例によるFCWは、

る。

(5) さらにFCW使用時のトラブルも解消されるので溶接作業能率が高くなり、また溶接部は、性状のバラツキが少なく、均質性に優れたものとなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法の実施に用いる装置の模式側面図である。

1…るつぼ	2…種線導入部
3…保持炉	4…供給口
5…浴湯	6…脱スケール装置
7…種線	8…キャブスタン
9…成形ロッド	10…冷却塔
11…鋼板	12…Uミル
13…フラックス	14…Oミル

出願人 川 製 鋼 株 式 会 社

代理 人 弁理士 小 杉 住 男

弁理士 齋 藤 和 则

圧延時におけるこのようなトラブルが皆無となった。このため、生産、能率が大幅に向上了り、また、成品の歩留りも良くなつた。

(ロ) 溶接作業時にビードの安定性に優れており、從つて均一なビード形状が得られた。

#### (発明の効果)

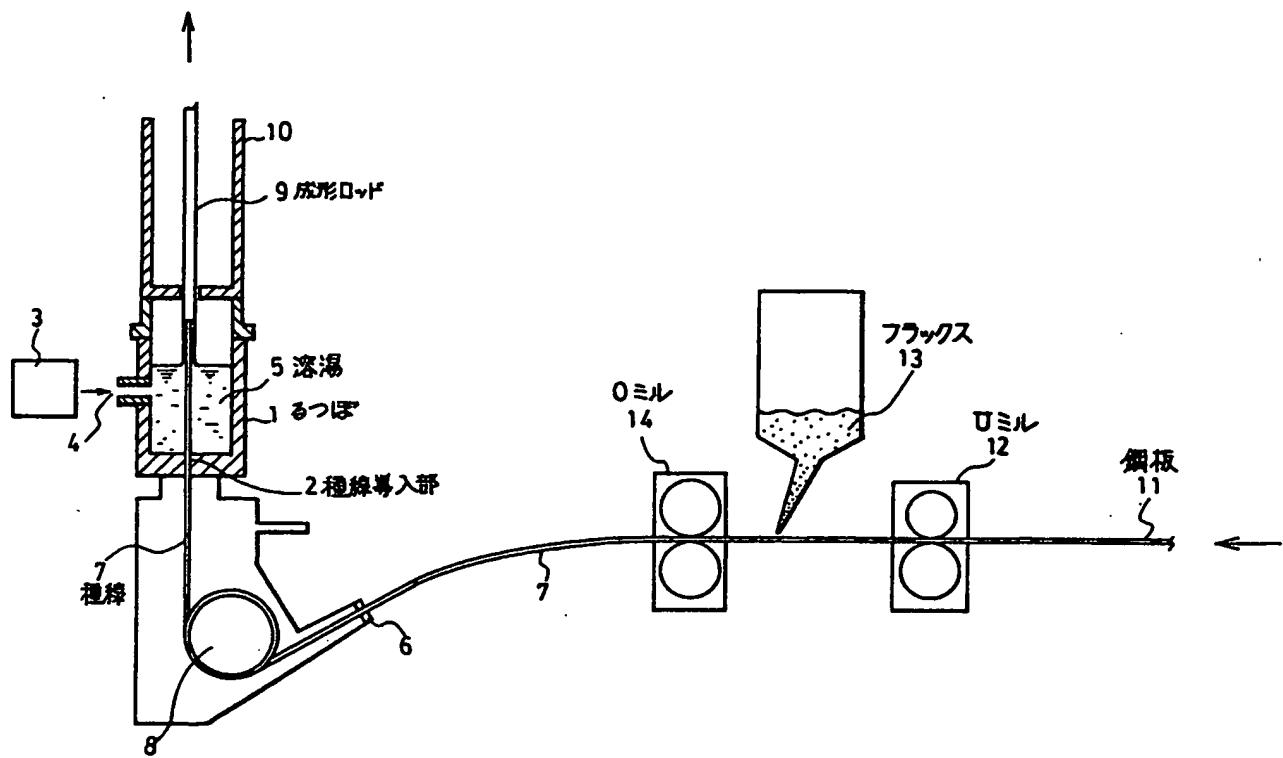
本発明の特徴的効果は、次のように要約される。

(1) 複合線材の外殻の一体化がはかられる。

(2) 外殻の接合性が良いので、ダイスによる冷間引抜に代替してロールによる冷間圧延を行うことができる。このため、冷間加工費が著しく減少する。

(3) 外殻に表面鋼を付着させたのち、引き続く冷間圧延によりFCWの直径を実使用製品のそれに近いところまで加工できるので、能率よくFCWを製造することができる。

(4) 外殻の材料として厚肉のものを用いることができるので、材料費が安くなり、FCWの生産性が高められ、かつ、製造コストが著しく減少す



第 1 図